

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Setiap produk diharapkan dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan konsumen. Salah satu hal yang menjadi kebutuhan konsumen yaitu kualitas produk yang digunakan. Kualitas produk berkaitan dengan kehandalan produk ketika digunakan. Produk dengan kualitas yang baik tentunya akan memuaskan kebutuhan konsumen. Kualitas pada produk dapat dipengaruhi oleh fungsi sistem produk, spesifikasi desain, serta proses produksinya. Begitu pentingnya kualitas bagi konsumen, terkadang konsumen pun rela untuk mengeluarkan biaya yang tidak sedikit untuk mendapatkan produk berkualitas tinggi.

PT. Mega Andalan Kalasan, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur, juga turut memperhatikan masalah kualitas dari produk-produknya. Produk yang dihasilkan oleh PT. Mega Andalan Kalasan yaitu alat-alat dan perlengkapan rumah sakit atau kedokteran (*hospital equipment*). Berbagai varian produk tersebut saat ini telah tersebar di lebih dari 200 rumah sakit di seluruh Indonesia. Mengingat bahwa sebagian besar produk yang tergolong *hospital equipment* berkaitan erat dengan orang yang sedang sakit (pasien), maka aspek kualitas golongan produk tersebut menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Kualitas produk yang kurang baik tentunya membuat pengguna merasa tidak nyaman bahkan dapat mengancam keselamatannya. Oleh karena itu, PT. Mega Andalan Kalasan berkomitmen untuk dapat menghasilkan

produk yang berkualitas tinggi dengan harga yang kompetitif dan waktu penyerahan yang cepat. Untuk dapat merealisasikan komitmen tersebut, maka diperlukan perencanaan yang baik mulai dari tahap perancangan produk hingga produk tersebut sampai di tangan konsumen.

Sebagian besar produk perlengkapan rumah sakit yang diproduksi oleh PT. Mega Andalan Kalasan membutuhkan kemampuan mobilitas yang baik. Hal tersebut diakomodir dengan pemakaian rakitan castor sebagai sarana mobilitas produk. Pada umumnya produk yang menggunakan castor ini adalah golongan *bed* atau tempat tidur pasien.

PT. Mega Andalan Kalasan, yang selanjutnya disebut dengan PT. MAK, memproduksi 6 varian rakitan castor. Rakitan-rakitan castor tersebut yaitu :

- Castor *Swivel* 2 inch
- Castor *Double Wheel* 2 inch
- Castor *Swivel* 5 inch
- Castor *Flens* 5 inch
- Castor *Double Wheel* 5 inch
- Castor *Double Wheel* 6 inch

Setiap varian castor di atas mempunyai karakteristiknya masing-masing. Aplikasi castor disesuaikan dengan produk, seperti pada katalog produk. Hal ini didasarkan pada fungsi castor tersebut pada produk. Ada castor yang berfungsi untuk mobilitas dalam jarak yang jauh, ada pula castor yang hanya digunakan untuk mobilitas dalam jarak yang terbatas.

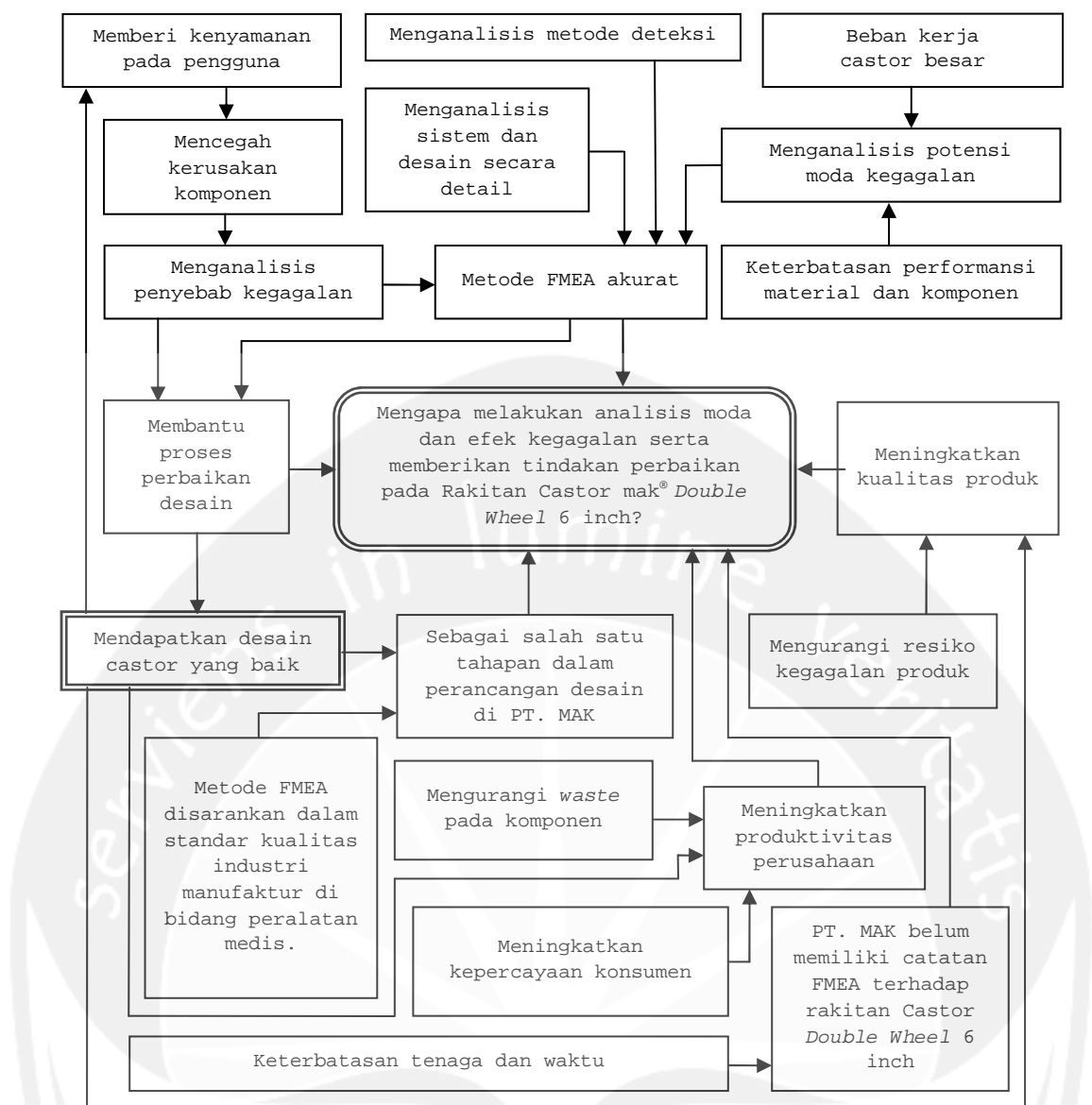
Selain mempunyai fungsi sebagai pendukung sarana mobilitas, castor juga berfungsi untuk mendukung beban, yaitu menopang keseluruhan badan produk. Oleh karena itu, castor berpotensi mengalami kerusakan ketika digunakan.

Kerusakan pada castor tersebut dapat diakibatkan oleh beban yang berlebihan, kelelahan material, penggunaan yang menyalahi aturan, atau faktor internal castor seperti ketidaksesuaian castor dengan spesifikasi desain yang ditentukan.

Jenis castor yang beberapa waktu terakhir ini ditemukan masalah, baik dalam penggunaan, proses produksi, maupun proses perakitannya, yaitu Castor *Double Wheel* 6 inch. Hal ini menarik perhatian penulis ketika menentukan topik Tugas Akhir. Oleh karena itu, penulis memutuskan jenis rakitan castor tersebut sebagai objek penelitian.

Ukuran dalam satuan inch yang menyertai nama dari setiap varian rakitan castor menunjukkan ukuran dari diameter roda castor tersebut. Pada Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch, panjang diameter *wheel out* (roda luar) castor berarti 6 inch atau 150 mm. Rakitan castor ini mulai diproduksi pada tahun 2005. Sebagai produk yang terbilang baru, pengembangan dan perbaikan terus dilakukan untuk meningkatkan kualitasnya.

Pada penelitian ini, peneliti mencoba meningkatkan kualitas produk Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch melalui analisis resiko. Metode yang digunakan penulis mengikuti metode yang digunakan oleh PT. MAK, yaitu FMEA. Dengan berdasar pada resiko kegagalan yang ditemukan, penulis memberikan tindakan rekomendasi, yang diharapkan dapat mengurangi potensi moda kegagalan dan meningkatkan kualitas castor. Latar belakang permasalahan ini dapat diringkas menjadi sebuah diagram *interrelationship* berikut :



Gambar 1.1.

Interrelationship Diagram Latar Belakang Permasalahan

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, maka masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

- ❖ Bagaimana melakukan analisis resiko kegagalan terhadap Rakitan Castor *Double Wheel 6 inch* ?

- ❖ Bagaimana meningkatkan kualitas Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch melalui tindakan-tindakan perbaikan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang hendak dicapai yaitu :

- a. Mengidentifikasi resiko kegagalan produk Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch yang terdiri atas moda kegagalan, penyebab, dan metode deteksi kegagalan.
- b. Menentukan resiko-resiko kegagalan pada Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch yang perlu mendapatkan tindakan perbaikan.
- c. Merekomendasikan tindakan-tindakan perbaikan untuk mencegah terjadinya resiko kegagalan produk Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch.
- d. Menentukan tindakan perbaikan untuk mencegah terjadinya resiko kegagalan produk Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch.

1.4. Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup pembahasan yang bertujuan untuk membatasi luasnya pembahasan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Objek penelitian adalah produk Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch yang diproduksi oleh PT. MAK.
- b. Kegiatan pengamatan terhadap sistem, desain, dan proses produksi dilakukan pada bulan Januari-April tahun 2011.
- c. Tim konsensus FMEA terdiri atas penulis, staf Unit *Engineering* PT. MAK, Dosen Pembimbing penulisan skripsi penulis, dan staf Unit Castor (UC) PT. MAK.

- d. Analisis resiko menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dengan fokus sistem dan desain.

1.5. Metodologi Penelitian

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini tersusun dalam metodologi penelitian yang terdiri dari :

1. Pengamatan Awal

Pengamatan awal dilakukan dengan maksud untuk mengetahui desain, fungsi, cara kerja, proses pembuatan rakitan, dan kualitas produk Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch. Kegiatan ini bertujuan untuk merumuskan masalah yang dibahas dalam penelitian ini. Pengamatan awal ini dilakukan dengan studi lapangan dan wawancara.

2. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mendapatkan informasi dan dasar teori yang berhubungan dengan masalah yang ditemukan pada tahap sebelumnya. Studi literatur ini dapat diperoleh dari buku-buku referensi, jurnal, modul seminar, artikel, halaman *website*, atau Laporan Tugas Akhir yang telah disusun oleh para peneliti sebelumnya.

3. Perumusan Masalah

Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan masalah yang diangkat dalam penelitian ini sebagai dasar dari tujuan penelitian yang akan ditetapkan.

4. Penentuan Tujuan Penelitian

Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini berdasarkan masalah yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya.

5. Pengambilan dan Pengolahan Data

Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk melakukan FMEA. Data diperoleh dari data tertulis milik perusahaan, pengamatan produk dan komponen, pengamatan proses produksi dan perakitan, serta wawancara dengan operator maupun pihak perusahaan.

6. Identifikasi Sistem dan Desain

Kegiatan ini merupakan pendahuluan untuk kegiatan analisis resiko kegagalan pada Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch. Analisis resiko kegagalan sistem diawali dengan mendeskripsikan fungsi setiap sistem, sedangkan analisis resiko kegagalan desain diawali dengan identifikasi fungsi dan spesifikasi desain setiap komponen dan sub rakitan penyusunnya.

7. Identifikasi Potensi Moda Kegagalan

Berdasarkan identifikasi terhadap fungsi sistem dan fungsi desain dari Rakitan Castor *Double Wheel* 6 inch pada tahap sebelumnya, dalam tahap ini ditentukan moda kegagalan yang berpotensi untuk terjadi. Moda kegagalan potensial merupakan ketidakmampuan sistem maupun komponen atau sub rakitan untuk bekerja secara maksimal.

8. Identifikasi Potensi Efek Kegagalan

Dalam tahap ini dilakukan identifikasi terhadap efek dari moda kegagalan yang telah ditentukan. Efek

kegagalan ini merupakan dampak langsung diterima oleh sasaran efek dari adanya moda kegagalan. Efek moda kegagalan ini dibagi dalam beberapa sasaran efek.

9. Identifikasi Potensi Penyebab Kegagalan

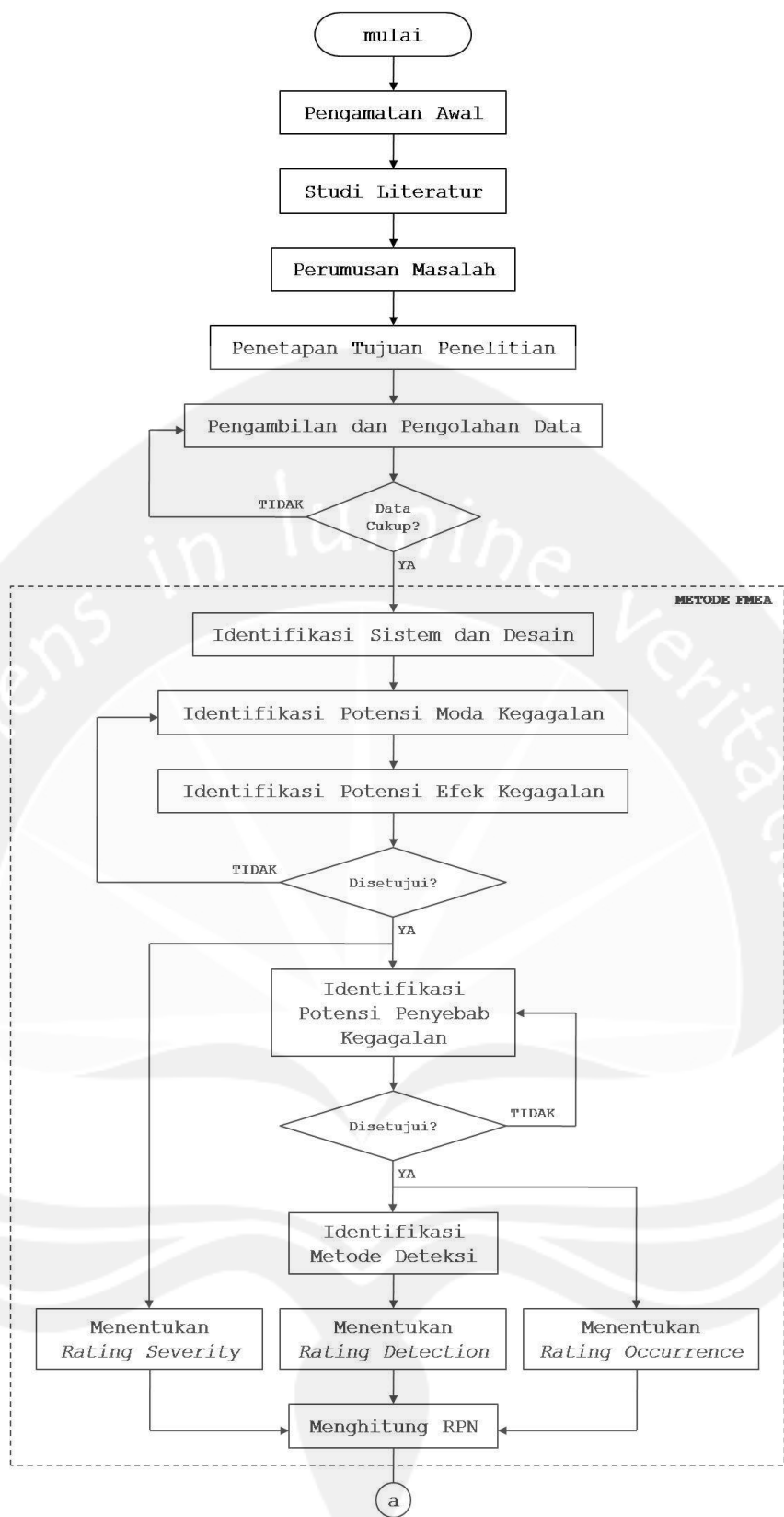
Dalam tahap ini dilakukan identifikasi terhadap penyebab kegagalan dari setiap potensi moda kegagalan potensial yang teridentifikasi. Faktor penyebab kegagalan ini dapat berasal dari material, manusia (*human error*), spesifikasi desain, mesin, dan lain sebagainya.

10. Identifikasi Metode Deteksi

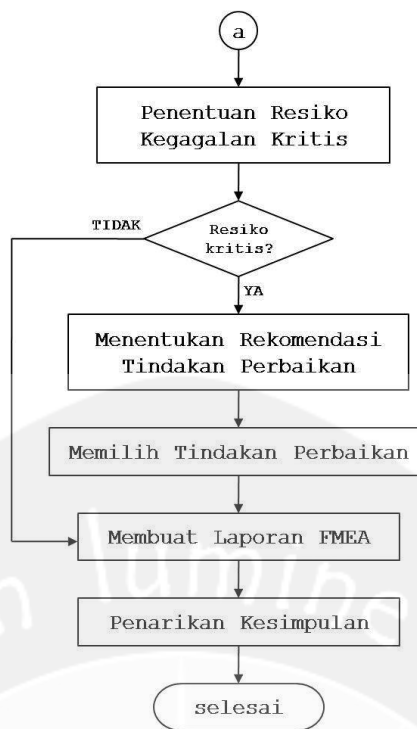
Dalam tahap ini dilakukan identifikasi terhadap metode pendeteksian terhadap moda kegagalan yang saat ini dilakukan oleh perusahaan. Metode deteksi yang dimaksud berupa alat-alat pengendalian kualitas, pengujian langsung maupun simulasi, ulasan desain, atau metode deteksi lainnya. Penentuan metode deteksi ini dilakukan dengan metode wawancara terhadap staf Unit *Engineering* PT. MAK.

11. Menentukan *Rating* Keparahan (*severity*)

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu memberikan penilaian terhadap tingkat keparahan dari setiap potensi moda kegagalan yang teridentifikasi. Penentuan tingkat keparahan moda kegagalan ini dilakukan oleh peneliti dengan kesepakatan tim konsensus. Semakin besar *rating severity*, maka semakin besar efek yang ditimbulkan dari potensi moda kegagalan tersebut.



Gambar 1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian



Lanjutan Gambar 1.2

12. Menentukan *Rating* Deteksi (*detection*)

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu memberikan penilaian terhadap tingkat kemampuan deteksi yang dilakukan saat ini terhadap potensi moda kegagalan yang teridentifikasi. Penentuan tingkat kemampuan deteksi ini dilakukan oleh peneliti dengan kesepakatan tim konsensus. Pada FMEA Sistem, semakin besar *rating detection*, maka semakin sulit moda kegagalan tersebut dapat terdeteksi. Pada FMEA Desain, semakin besar *rating detection*, maka semakin besar kemungkinan potensi moda kegagalan untuk terdeteksi oleh metode deteksi yang digunakan.

13. Menentukan *Rating* Kejadian (*occurrence*)

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu memberikan penilaian terhadap tingkat frekuensi kejadian setiap potensi moda kegagalan yang

teridentifikasi. Penentuan tingkat frekuensi kejadian ini dilakukan oleh peneliti dengan kesepakatan tim konsensus. Semakin besar *rating occurrence*, maka semakin tinggi frekuensi atau kemungkinan terjadinya potensi moda kegagalan.

14. Menghitung RPN

Nilai RPN (*Risk Priority Number*) ditentukan dengan mengalikan *rating severity*, *occurrence*, dan *detection*. Angka yang dihasilkan ini bukanlah suatu ukuran tertentu, namun hanyalah sebagai suatu pembanding antar resiko kegagalan yang teridentifikasi.

15. Penentuan Resiko Kegagalan Kritis

Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan resiko-resiko kegagalan yang tergolong kritis, yaitu resiko kegagalan yang perlu mendapatkan tindakan perbaikan. Aturan penentuan resiko kegagalan kritis tersebut didasarkan pada pendekatan-pendekatan seperti yang tercantum dalam landasan teori.

16. Menentukan Rekomendasi Tindakan Perbaikan

Selain untuk mengidentifikasi potensi resiko kegagalan, metode FMEA bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk melalui tindakan perbaikan untuk mengurangi bahkan mengeliminasi potensi moda kegagalan yang ditemukan. Setelah melakukan analisis RPN, dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu memberikan rekomendasi tindakan perbaikan untuk resiko kegagalan yang tergolong kritis. Tindakan yang diberikan berupa tindakan preventif maupun antipatif guna meredam bahkan menghilangkan potensi moda kegagalan yang teridentifikasi.

17. Memilih Tindakan Perbaikan

Kegiatan ini dilakukan untuk memilih satu tindakan perbaikan yang terbaik dari beberapa tindakan perbaikan yang direkomendasikan untuk setiap resiko kegagalan kritis. Proses pemilihan dimulai dengan membuat sebuah matriks penilaian rekomendasi tindakan perbaikan dengan ruang lingkup yang telah ditentukan. Setelah menemukan masing-masing satu buah tindakan perbaikan yang direkomendasikan untuk setiap resiko kegagalan kritis, maka selanjutnya adalah mewujudkan rekomendasi tindakan tersebut menjadi suatu bentuk tindakan yang logis dan lebih spesifik.

18. Membuat Laporan FMEA

Laporan FMEA merupakan alat dokumentasi terhadap tahapan-tahapan dalam metode FMEA. Laporan ini wajib dibuat dalam melakukan analisis resiko dengan metode FMEA. Laporan FMEA dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *spread sheet* yang memuat tahapan-tahapan FMEA. Sebelum menyusun Laporan FMEA terlebih dahulu dilakukan penelusuran terhadap kemampuan tindakan perbaikan dalam memberikan perbaikan bagi kualitas dan performansi castor. Setelah korelasi selesai diidentifikasi, maka langkah terakhir dalam rangkaian pembahasan yaitu melakukan evaluasi terhadap unsur-unsur FMEA. Evaluasi ini mengacu pada tindakan perbaikan yang ditentukan.

19. Penarikan Kesimpulan

Tahapan ini bertujuan untuk menarik kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan. Kesimpulan ini merupakan jawaban untuk tujuan penelitian ini. Selain

itu dicantumkan pula saran bagi perusahaan dan peneliti selanjutnya.

Rangkaian tahapan dalam metodologi penelitian ini dapat diringkas dalam suatu bentuk diagram alir seperti pada Gambar 1.2 di atas.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang uraian singkat hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini serta uraian singkat dari penelitian yang dilakukan saat ini, yang kemudian dilakukan perbandingan terhadap penelitian terdahulu tersebut.

Bab 3 : Landasan Teori

Bab ini berisi tentang uraian sistematis dari teori atau referensi yang didapatkan penulis dari literatur-literatur, sebagai dasar pengolahan data dan pembahasan penelitian.

Bab 4 : Profil Perusahaan dan Data

Bab ini berisi tentang profil perusahaan dan data-data yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian, yang diperoleh dari perusahaan.

Bab 5 : Analisis Data dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang analisis data yang diperoleh beserta pembahasannya secara detail, mulai dari identifikasi sistem dan desain hingga tindakan perbaikan yang direkomendasikan.

Bab 6 : Penutup

Bagian ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan analisis data dan pembahasan serta saran bagi perusahaan dan peneliti selanjutnya.

